

Polinização da aboboreira¹

E. AMARAL²
J. MITIDIERI³

1 — Entregue para publicação em 11-11-66; 2 — Cadeira de Entomologia da E.S.A.L. Queiroz; 3 — Cadeira de Botânica da E.S.A.L. Queiroz.

RESUMO

Os autores planejaram um experimento com a finalidade de esclarecer vários problemas ligados com a polinização da aboboreira. Para êsse fim, foi organizada uma cultura com a variedade Brasileira. O campo constou de 48 covas, cada qual com uma planta, distanciadas de 2m. As plantas foram conduzidas em caramanchões de 1m de altura, separados por corredores de 3 m. Cada caramanchão abrangeu 4 plantas.

Com a finalidade de se estudar a polinização na ausência de insetos, três caramanchões foram cobertos com telas de "nylon".

Os resultados das pesquisas foram os seguintes:

1.º — A proporção de flôres femininas e masculinas abertas no mesmo dia foi de 1:17,7.

2.º — A abertura das flôres se dá em plena madrugada.

3.º — As abelhas Irapuás (*Trigona (Trigona) ruficrus* Latr.) e as *Apis mellifera* L. constituíram os principais insetos polinizadores da aboboreira.

4.º — Não foi constatado o fenômeno partenocárpico na aboboreira.

5.º — As concentrações médias dos sólidos do néctar das flôres de abóbora, em dois dias de medições com o refratômetro de campo Huet foram, respectivamente, de 39,7% e 40,6%.

6.º — Foi constatado que na ausência de insetos não houve frutificação.

Os frutos provenientes de flôres polinizadas pelos insetos alcançaram um rápido desenvolvimento, estando em condições de serem consumidos como aboborinhas, após o quarto dia de formação.

INTRODUÇÃO

A produção de abóboras está intimamente relacionada com o trabalho polinizador desenvolvido pelos insetos.. WOLFENBARGER (1965) obteve em 3 anos de experiência resultados conclusivos sobre o valor dos insetos, particular-

mente da *Apis mellifera* L. na produção de abóboras. Um aboboral impedido da visitação de insetos produziu a quinta parte de um outro cujas flôres foram visitadas por abelhas. Ele chegou, também, à conclusão de que é importante a distância do colmeal à cultura, bem como sobre o número de colméias empregadas na polinização. Assim, quanto maior fôr essa distância ou quanto menor fôr o número de colméias empregadas, menores serão as produções de abóboras.

O presente trabalho visou não somente obter dados quantitativos referentes à polinização da aboboreira pelos insetos, como também elucidar certos aspectos que envolvem esse problema.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes utilizadas no presente experimento foram fornecidas pela Cooperativa Agrícola de Cotia, localizada na capital do Estado de S. Paulo. Essa variedade conhecida na Cooperativa com o nome de Abóbora Brasileira, parece ser a mesma relatada por MENDONÇA (1965) com a denominação de Menina Creme I.A.C. 3031. Suas principais características externas dizem respeito à presença de pescoço, bôjo casca amarela, quando o fruto está maduro.

A cultura constou de 48 covas, à razão de 4 sementes por cova, com um espaçamento de 2×2 metros. Cada cova foi adubada com 8 quilos de estêrco de curral.

Quando as plantinhas estavam com 20 cm de altura procedeu-se ao desbaste, deixando-se apenas uma planta por cova. Estas foram conduzidas em caramanchões de 1 m de altura; cada um deles abrangeu 4 covas, existentes em duas linhas contíguas. Os caramanchões estavam separados por corredores de 3 m de largura. Tal disposição foi idealizada com a finalidade de se tornarem exequíveis as observações que os autores tinham em vista fazer.

Foram feitos os seguintes trabalhos:

1. Contagem do número de flôres femininas e masculinas abertas no mesmo dia.
2. Verificação dos intantes em que se dão a abertura e o fechamento das flôres.

3. Observação e contagem dos insetos que visitam as flôres. Esse trabalho foi feito desde o início do florescimento, percorrendo-se a cultura em diferentes ocasiões do dia.

4. Determinação da ocorrência ou não de partenocarpia, pelo ensacamento de botões florais.

5. Determinação do Brix do néctar das flôres. Essa determinação foi feita no refratômetro de campo Huet, utilizando-se do néctar regurgitado pelas irapuás.

6. Verificação do pegamento de flôres na ausência e presença de insetos. Visando essa finalidade foram cobertos, ao acaso, 3 caramanchões com tela de "nylon" à prova de insetos. Essas gaiolas (figs. 1 e 2) possuíam as seguintes dimensões: $6 \times 5 \times 2$ m (altura). Para se obter uma exclusão total de insetos no interior das gaiolas procedeu-se a várias pulverizações de plantas com EPN 45. Isso foi julgado necessário em virtude da possibilidade da entrada de micro-insetos e, também para eliminar aqueles porventura existentes por ocasião da cobertura.

O controle do pegamento de frutos, cujas flôres foram visitadas por insetos, foi realizado em 7 caramanchões.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Os resultados e as conclusões obtidos nos vários trabalhos executados foram os seguintes:

1. Número de flôres femininas e masculinas abertas no mesmo dia.

No início do florescimento (9/12/64) foram observadas 10 flôres femininas e 11 masculinas. Porém, com a cultura em pleno florescimento foram observadas 29 flôres femininas e 683 flôres masculinas. Assim, foi encontrada, nas duas contagens, a seguinte relação: 1 flor feminina para 17,7 flôres masculinas. Essa relação ocupa uma posição intermediária, quando comparada com os resultados obtidos na cultura de chuchú pelos autores (1962) e na cultura de pepino, por MITIDIERI et al (1963).

2. Abertura e fechamento das flôres.

Em 10/12/64, às 5 hs da manhã foram observadas flôres abertas. Numa segunda observação, realizada em 17/12/64 às 4.30 horas (isto é, ainda no escuro), foram, também, notadas flôres abertas. Daí se conclui que a abertura das flôres deu-se em plena madrugada, bem antes da saída do sol.

Foi observado que o fechamento das flôres se realizou a partir das 9 horas, terminando às 11 horas. Portanto, a partir dessa hora as flôres deixam de ficar aptas para a polinização.

3. Insetos visitantes.

No início da florada foram observadas apenas algumas irapuás *Trigona (Trigona) ruficrus* Lat. (fig. 3). Porém, em 7/12/64, quando o florescimento era mais intenso, esse número aumentou, chegando a 15 indivíduos numa mesma flor. Somente a 10/12/64, com a cultura em pleno florescimento é que as primeiras *Apis mellifera* L. foram vistas. Numa das observações foi constatada a presença de apenas um *Bombus*. Foram vistas abelhas *Apis* sendo expulsas das flôres pelas Irapuás. Esse fato pode ser atribuído, à disputa do alimento existente nas flôres.

A contagem realizada a 10/12/64 deu o seguinte resultado: às 5,30 hs 41 Irapuás e 14 *Apis*. Às 9 hs caiu totalmente a visitação de *Apis*, enquanto que o número de Irapuás atingiu 65. Foram vistas algumas Irapuás em flôres já parcialmente fechadas. Dessa maneira as Irapuás continuaram trabalhando a despeito do fechamento parcial das flôres. Às 11 horas, com as flôres totalmente fechadas, não foi encontrada nenhum inseto no seu interior.

4. Partenocarpia.

As observações feitas em 6 botões que haviam sido ensacados mostraram a inexistência de partenocarpia na abóboreira, pois, não houve pegamento de nenhum deles. O não pegamento das flôres, dentro das gaiolas conforme será abordado no item 6 não deixa de ser uma confirmação da ausência de partenocarpia.

5. Concentração do néctar.

As medições das concentrações do néctar, colhido por Irapuás e extraído das mesmas por compressão, foram realizadas durante dois dias, sendo obtidas as seguintes médias: 40,6% (5 medições) e 39,7% (4 medições). Esse dados foram obtidos às 9 horas dos dias 10 e 18 de dezembro de 1964.

6. Polinização.

Os resultados das marcações das flôres e dos frutos formados, nos dois tratamentos — na ausência de insetos (plantas no interior de gaiolas) e na presença dos mesmos (áreas abrangendo plantas desprotegidas), podem ser vistos nas tabelas I e II.

TABELA I — N.º de botões florais e de frutos formados nas gaiolas.

Gaiolas	3-1-65		14-1-65		15-1-65		16-1-65		18-1-65		20-1-65		23-1-65	
	Fl.	Fr.	Fl.	Fr.	Fl.	Fr.	Fl.	Fr.	Fl.	Fr.	Fl.	Fr.	Fl.	Fr.
1	—	—	1	0	1	0	1	0	—	—	1	0	—	—
2	1	0	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	2	0	1	0	—	—	2	0	5	0	1	0	1	0
TOTAIS	3	0	4	0	1	0	3	0	5	0	2	0	1	0

Total geral: Flôres marcadas: 19
Frutos formados: 0

TABELA II — N.º de botões florais e de frutos formados nos caramanchões desprotegidos.

Caraman. desprot.	13-1-65		14-1-65		15-1-65		16-1-65		18-1-65		20-1-65		23-1-65	
	Fl.	Fr.	Fl.	Fr.	Fl.	Fr.	Fl.	Fr.	Fl.	Fr.	Fl.	Fr.	Fl.	Fr.
1	1	0	2	1	—	—	—	—	—	—	2	0	1	1
2	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1
3	1	1	—	—	1	1	—	—	2	2	—	—	—	—
4	—	—	—	—	1	1	—	—	1	0	1	0	—	—
5	1	1	2	2	—	—	1	1	—	—	1	1	1	1
6	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1
TOTAIS	3	2	5	4	2	2	1	1	7	6	4	1	4	4

Total geral: Flôres marcadas: 26
Frutos formados: 20

Os cálculos das porcentagens de frutificação dos dados das Tabelas I e II deram respectivamente 0 e 76,9%. Daí pode-se concluir que é eminentemente entomófila a polinização da aboboreira.

O vento não tem a mínima função como agente polinizador, pois se o tivesse, o resultado obtido nas gaiolas não teria sido nulo. A alta porcentagem de pegamento de frutos pode ser atribuída à grande população de insetos existentes na cultura na época de florescimento.

Os frutos provenientes de flôres polinizadas pelos insetos alcançaram um rápido desenvolvimento em poucos dias. Esse fato pode ser constatado nas figuras 4 e 5, onde são comparados com simples ovários de flôres não polinizadas.

Como pode se verificado, êsses frutos com essas idades já atingiram o desenvolvimento necessário para serem vendidos no comércio, como aboborinhas.

SUMMARY

The present paper deals with studies related to pollination of Cucurbita pepo L. in the State of S. Paulo, Brazil. The following results were obtained:

1.^o — *The ratio of female flowers to male flowers opening at the same day was 1:17,7.*

2.^o — *The opening of the female flowers and observed to occur before the sun rises. Closing begins at 9 A. M. and is finished by 11 A. M.*

3.^o — *With respect to pollinating insects, Trigona (Trigona) ruficrus Latr.) and Apis mellifera L. constitute the most important species.*

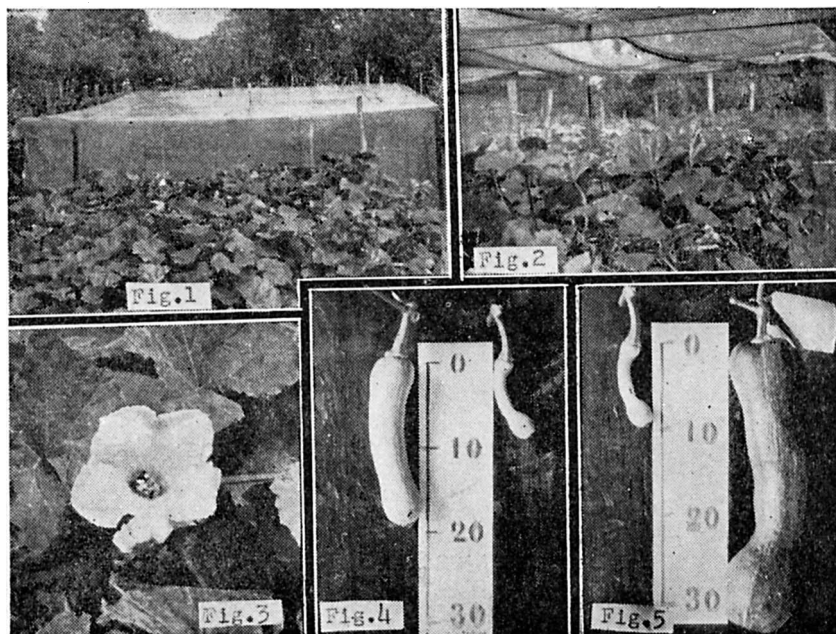
4.^o — *Due to the phenomenon of parthenocarpy no frutification was observed.*

5.^o — *The sugar concentration of the nectar was observed to average 39,7% and 40,6%.*

6.^o — *The pollination of Cucurbita pepo L. is only by insects.*

BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, E. & J. MITIDIERI, 1964 — Pesquisas com *Sechium edule* Sw., relacionadas com a sua polinização. Aguardando publicação nos Anais da Sociedade de Olericultura do Brasil.
- MENDONÇA, N. T., 1965 — Os cultivares de "aboboreira-rasteira". Suplemento Agrícola de "O Estado de S. Paulo" de 7/7 — pág. 15.
- MITIDIERI, J., E. C. FERRAZ & R. VENCovsky, 1963 — Aplicação de hormônio em *Cucumis sativus* L. visando o aumento de flôres femininas. Aguardando publicação nos Anais da Sociedade de Olericultura do Brasil.
- WOLFENBARGER, D. O., 1965 — Honey bees increase squash yields. American Bee Journal, vol. 105, n.º3, pág. 52.



- Fig. 1 — Vista parcial do campo e de uma gaiola de "nylon".
- Fig. 2 — Um aspecto do interior da gaiola.
- Fig. 3 — Irapuás visitando uma flor de aboboreira.
- Fig. 4 — Frutos com 4 dias de polinização, medindo 20 centímetros, ao lado de um ovário de uma flor não polinizada.
- Fig. 5 — Frutos com 7 dias de polinização, medindo 30 centímetros. Vê-se ao lado o ovário de uma flor não polinizada.